Nº 44.

Landwirthschaftliches

Wochenblatt für die Provinz Posen

(als Extra-Beilage der Posener Zeitung)

unter Mitwirkung des Rittergutsbesitzers, Direktors **Lehmann**, Mitglied des Königlichen Landes-Oekonomie-Kollegiums, des **Dr. Peters**, Direktors der chemisch-agronomischen Versuchs-Anstalt in Kuschen, und anderer namhafter Oekonomen

herausgegeben

von dem Gutsbesitzer **Dr. Jochmus.**

Ueber die Trichinen.

Von Dr. Ed. Peters.

Bei dem großen Interesse, welches die Entdeckung der Trichinen im Fleische und in oder an den Zuckerrüben erregt hat, erachten wir es für ein verdienstliches Unternehmen, unseren Lesern einen übersichtlichen Bericht über die Untersuchungen, welche bisher bezüglich dieser Thierchen angestellt worden sind, nach den Berichten von Leukart, Virchow, Schacht u. A. hier mitzutheilen.

1. Trichinen im Fleische.

In neuerer Zeit ist durch mikroskopische Untersuchungen entdeckt worden, daß neben den wohlbekannten Finnen (Cysticercus), welche bekanntlich als verkümmerte, unvollständig entwickelte Bandwürmer anzusehen sind, die sich aber vollständig entwickeln und Geschlechtsreife erlangen, sobald sie nur an einen ihrer normalen Entwickelung zuträglichen Ort versetzt werden, das Schweinefleisch noch einen anderen Parasiten beherbergt, welcher der Gesundheit der Menschen nicht minder gefährlich ist, als der Blasenwurm und der daraus entstehende Bandwurm. Es ist dies das mit dem Namen Trichine, Trichina spiralis, belegte Entozoon.

Die Entdeckung dieses Parasiten ist keineswegs so neu, als man nach dem panischen Schrecken, welchen er in neuerer Zeit unter dem Publikum verbreitet hat, annehmen möchte. Schon im Jahre 1831 hatte Dr. Hilton, Prosector am Gay-Hospital in London, bei der Obduction eines menschlichen Leichnams in den Brustmuskeln eine Menge kleiner weißlicher, runder Körperchen von der Größe des Mohnsamens entdeckt, welche sich bei genauerer Untersuchung als ovale Kapseln mit kalkartiger Hülle darstellten. Er hielt dieselbe für eingelagerte Blasenschwanzwürmer, für welche sie auch so lange angesehen wurden, bis Owen die Entdeckung machte, daß im Innern dieser kleinen Kapseln ein fadenförmiger, spiralförmig aufgerollter kleiner Wurm enthalten sei, welcher eine eigene Thierform repräsentirt und mit dem Namen Trichina spiralis belegt wurde. Leidy war der erste, welcher die Trichine in dem Muskelfleisch der Schweine nachwies.

In den Jahren 1835 und 1836 mehrten sich die Beobachtungen dieses interessanten Schmarotzers, schon damals erregte die Entdeckung in ärztlichen Kreisen ein großes Aufsehen, an dem größerem Publikum, dessen Interesse und Verständniß für naturwissenschaftliche Gegenstände in jener Zeit noch lange nicht in dem Maaße ausgebildet war, als in der Gegenwart, ging sie eindruckslos vorüber.

Der anatomische Bau der Trichine wurde später von Farre, Henle, Bischoff und Vogel studirt, man fand, daß dieselbe den Rundwürmern zuzuzählen sei, man vermochte in den Thierchen den dreifach gegliederten Darmkanal, in den weiblichen Thieren das Ovarium und bei den Männchen die männlichen Geschlechtstheile nachzuweisen. Ueber die Art der Fortpflanzung blieb man einstweilen im Unklaren bis Dr. Küchenmeister seine gelungenen Experimente, den Drehwurm der Schafe (Coenurus) im Hundekörper und die Finne der Schweine im Körper des Menschen zu Bandwürmern auszubilden, veröffentlichte. Diese Entdeckung verbreitete Licht auch über die Fortpflanzung der jenen Blasenwürmern nahestehenden Trichine. Prof. Leukart in Gießen gelang es endlich 1858 durch Experimente nachzuweisen, daß die Trichinen geschlechtsreife Thiere sind, die sich fortpflanzen, sobald sie in die zu ihrer Ausbildung erforderlichen Verhältnisse versetzt werden. Indem er trichinenhaltiges Fleisch an verschiedene Thiere verfütterte, fand er bei der Section, daß die Würmchen aus den sie umschließenden Kapseln herausgetreten waren und in drei Tagen um das Doppelte ihrer ursprünglichen Größe gewachsen waren; sie zeigten sich in verschiedenen Größen, bald in einer Breite von 0,06 Millimeter und einer Länge von 0,12 Millim. bald waren sie 0,01 Millim. breit und 0,16 Millim. lang.

Den Berichten der zahlreichen Naturforscher, welche sich mit dem Studium der Trichinen beschäftigt haben, entnehmen wir das Folgende: Die in dem Muskelfleische von Menschen und Thieren vorkommende Trichine ist der Jugendzustand eines bisher unbekannten Rundwurms, die früher aufgetauchte Ansicht, als bildete die Muskeltrichine d. h. die in der kalkartigen Hülle eingeschlossene, unvollständig entwickelte Trichine eine Uebergangsform, ähnlich dem Larvenzustande der Insecten, ist unrichtig, denn dieselben sind nicht geschlechtslos, man unterscheidet deutlich die Männchen von den Weibchen. Bei dem Uebergang in den Darmkanal erfahren sie keine Umbildung, sondern nur eine Ausbildung, eine Weiterentwickelung ihrer Organe. Die kalkartige Kapsel verschwindet hierbei und am zweiten Tage ist die Darmtrichine bereits vollständig entwickelt und fortpflanzungsfähig. Die Eier der weiblichen Thiere entwickeln sich in der Scheide der Mutter zu filarienartigen, winzigen Embryonen, die vom sechsten Tage an ohne Einhülle geboren werden. Jedes Weibchen gebärt 60—80 Junge. Diese große Fruchtbarkeit macht, daß sie dort, wo sie einmal vorhanden sind, meistens in sehr großer Menge auftreten. Reich mit Trichinen durchsetztes Fleisch soll in einem Pfunde oft gegen 600,000 Stück Muskeltrichinen enthalten. Verzehrt man von solchem Fleisch nur ½ Pfund, so kann man bei einem Nachwuchse von 60 Stück für jedes Weibchen (wobei die Männchen wie 1 zu 40 vorhanden angenommen sind) nach einer Woche 18 Millionen Darmtrichinen in sich beherbergen. Die neugeborenen Jungen begeben sich alsbald auf die Wanderung, sie durchbohren die Wandungen des Darms und gelangen durch die Leibeshöhle hindurch direct in die Muskelfülle ihres Trägers, wo sie sich, falls die Bedingungen sonst günstig sind, zu der bisher bekannten Form — der Muskeltrichine — entwickeln. Die Wege, auf welchen sie sich bewegen, sind durch die intermuskulären Zellgewebsmassen vorgezeichnet. Die Mehrzahl der wandernden Embryonen bleibt in den zunächst die Leibeshöhle (Bauch- und Brusthöhle) umgebenden Muskelgruppen, besonders den kleineren und zellgewebsreichen. Die Embryonen dringen in das Innere der Muskelbündel und erreichen hier schon in 14 Tagen die Größe und Organisation der besprochenen Trichina spiralis. Hierbei verliert das inficirte Muskelbündel sehr bald seine Structur, die Fibrillen zerfallen in eine feinkörnige Substanz, während sich die Muskelkörperchen in ovale Kernzellen verwandeln. Die von dem Parasiten bewohnte Stelle erfährt zuerst eine spindelförmige Erweiterung, sodann beginnt die Bildung der citronenförmigen oder kugeligen Kapseln durch peripherische Erhärtung und Verkalkung der körnigen Substanz. Die Weiterentwickelung der Muskeltrichinen zu geschlechtsreifen Thieren ist von der Bildung der Kalkschaale ganz unabhängig und geschieht, sobald die ersteren ihre Ausbildung erreicht haben. Die massenhafte Einwanderung der Trichinenbrut bedingt sehr bedenkliche und unter Umständen tödtliche Zufälle: Darmentzündung, in Folge des Durchbruchs der Embryonen durch die Darmwand, Schmerz und Lähmung der Glieder, in Folge der Zerstörung der inficirten Muskelbündel.

Die aus dem Genusse trichinenhaltigen Fleisches für die Gesundheit und das Leben des Menschen entstehende Gefahr wurde zuerst durch einen Todesfall bestätigt, welcher erweislich durch Trichinen herbeigeführt war. Im Leipziger Krankenhause verstarb im Jahre 1860 ein junges kräftiges Dienstmädchen, welches um Weihnacht bei ihrer Dienstherrschaft erkrankt war. Die Symptome der Krankheit waren: Mattigkeit, Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit, Hitze und Durst und hartnäckige Verstopfung; der aufgetriebene Leib war schmerzhaft, ebenso die Extremitäten, Knie- und

Ellenbogengelenke, wodurch die Streckung dieser Glieder unmöglich wurde. Die Lunge schien gleichfalls afficirt.

Man hielt die Krankheit für Typhus, bei der Section fand man aber zahllose Muskeltrichinen, ebenso Darmtrichinen und an der Lunge eine starke Affektion. Bei den durch diese Entdeckung angeregten Nachforschungen wurde in Erfahrung gebracht, daß wenige Tage vor dem Erkranken des Mädchens bei ihrer Herrschaft ein Schwein geschlachtet worden war. Der noch vorhandene Schinken, sowie die von dem Schweinefleisch fabricirte Wurst enthielten zahlreiche Trichinen. Es war anzunehmen, daß das Mädchen, welches bei dem Wurstmachen mit beschäftigt gewesen war, von der rohen Wurst genossen hatte und dadurch inficirt worden war. Auf weitere Erkundigungen erfuhr man, daß auch der Fleischer, welcher die Wurst angefertigt, und beim Kosten der Wurstmasse wahrscheinlich ebenfalls Trichinenbrut verzehrt hatte, ebenfalls im Jannar drei Wochen krank gewesen war. Die Krankheit hatte jedoch bei diesem, wahrscheinlich wegen der kräftigen Constitution des Mannes und vielleicht auch weil die Trichinen in geringerer Zahl aufgenommen waren, einen weniger heftigen Verlauf. Sie zeigte sich in Form einer schmerzhaften, rheumatismusartigen Lähmung einiger Glieder, die sich erst nach und nach wieder verlor. Später sind von verschiedenen Aerzten Fälle von Trichinenkrankheit gemacht worden, bei denen dieselben Symptome: rheumatismusartige Schmerzen, Lähmung der Glieder und Affektionen der Lunge und des Herzens beobachtet wurden. Es scheint, daß die Trichinenkrankheit häufiger vorkommt, als sie erkannt wird, weil die Symptome oft mit anderen Krankheitserscheinungen verwechselt werden mögen. Dr. Zenker beobachtete bei 136 Sectionen 4 Trichineninfectionen. Am häufigsten kommt die Krankheit in den Ländern vor, wo viel Schweinefleisch genossen wird, namentlich dort, wo man das Fleisch im rohen Zustande (Schinken, Schlackwurst) zu genießen pflegt; in Frankreich und Süddeutschland soll sie seltener sein, als in Norddeutschland, England und Dänemark, vorzugsweise häufig aber in den stark Schweinezucht treibenden Staaten von Nordamerika z. B. im Staate Ohio.

Wie bekannt, soll auch das mehr oder weniger häufige Vorkommen des Bandwurms bei verschiedenen Völkerschaften von der Ernährung mit rohem Fleische abhängig sein, bei den Wilden im Innern von Afrika, welche ausschließlich nur rohes oder halb gahres Fleisch genießen, soll der Bandwurm so verbreitet sein, daß Niemand davon verschont bleibt.

Lebende Trichinen findet man meistens nur im rohen Schweinefleisch; durch Frost, durch Hitze, durch die Proceduren des Pökelns und Räucherns wie auch durch die Behandlung des Fleisches mit Essig werden die Thierchen getödtet. Hieraus ergeben sich von selbst die Vorsichtsmaaßregeln, welche man zu beobachten hat, um sich bei dem Genusse von Schweinefleisch vor Trichineninfektionen zu bewahren. Rohes ungeräuchertes, oder schwach geräuchertes Schweinefleisch zu essen ist stets gefährlich, denn die Entdeckung der Trichinen im Fleische ist nur dem bewaffneten Auge möglich und erfordert selbst dann noch einige Uebung. Am leichtesten sollen sie an der Unterseite der Zunge des mit Trichinen behafteten Thieres aufzufinden sein, wo sie durch die dünne Hautdecke hindurch schimmern. (Dem Referenten ist es bei einem von Trichinen inficirten Schweine nicht gelungen, an der Zunge Trichinen aufzufinden.) Medicinalpolizeiliche Maaßregeln zur Controle des Schlachtviehes und Fleisches werden schwerlich einen sicheren Schutz gegen Trichineninfektion gewähren, am wenigsten in kleinen Orten, wo keine Schlachthäuser existiren. Jeder muß selbst suchen, sich vor Schaden zu bewahren, durch Verzichtleistung auf rohes oder wenig geräuchertes Fleisch und Wurst. Die Stadt Plauen in Sachsen, wo im vorigen Jahre mehrere Fälle von Trichinenkrankheit vorgekommen sind, hat hieraus Veranlassung genommen, aus städtischen Mitteln ein Mikroskop anzuschaffen und dem Schlachthausaufseher zum Gebrauche zu übergeben. Auch das Fleisch der von Privatleuten geschlachteten Schweine untersucht der Schlachthausaufseher auf Trichinen. Größeren Städten, welche ein Schlachthaus besitzen, kann dies Verfahren nur zur Nachahmung empfohlen werden; in kleinen Städten, wo ein Schlachthaus nicht existirt, ist man dem Fleischer völlig anheimgegeben und muß sich selbst vor der Gefahr zu schützen suchen. Man glaube jedoch nicht, daß das Vorkommen der Trichinen auf das Schweinefleisch beschränkt ist, wenn dieses auch als der Hauptträger der Trichinen angesehen werden muß, auch in dem Fleische anderer Thiere sind sie entdeckt worden, und man hat die Trichinenbrut mit Erfolg in alle anderen Thiere, Vierfüßler und Hühner, verfüttert. Man wird hiernach wohlthun von dem Verspeisen von rohem gehacktem Fleisch überhaupt Abstand zu nehmen.

Ueber die Art und Weise wie und woher die ersten Trichinen in die Schweine gelangt sind, weiß man noch nichts, das Vorkommen derselben scheint an eine bestimmte Race nicht gebunden zu sein. Bestimmte Anzeichen und Krankheitserscheinungen, durch welche das Vorhandensein von Trichinen bei dem lebenden Schweine angezeigt werden, sind zur Zeit ebenfalls noch nicht ermittelt; es hat sich jedoch herausgestellt, daß die Behauplnng, wonach die sogenannte Kreuzlähme der Schweine von Trichinen herrühren soll, unbegründet ist.

(Schluß folgt.)

Die Entwickelung, das künstliche Hervorrufen und die Verhütung des Mutterkorns

behandelt Herr Prof. Dr. Kühn in dem kürzlich erschienen Programm der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Halle. Wir entnehmen daraus Folgendes:

Die Meinungen über die Entstehung des Mutterkorns sind noch immer getheilt. Einige glauben, die Verwundung des in der Bildung stehenden Samenkorns durch Insekten, durch Fliegen, oder Brachkäfer oder einer Art kleiner nackter Schnecken, oder durch kleine rothe Käfer habe die Entstehung des Mutterkorns zur Folge. Andere sind der Meinung, daß das Mutterkorn eine Entartung des Samenkorns in Folge abnormer Vegetationsverhältnisse sei. Noch andere endlich, die sich auf genaue Untersuchungen stützen, finden die Ursache in einem parasitischen Pilz, sphacelia segetum, von dem die Bildung des eigentlichen Mutterkorns (sclerotium Clavus) nur ein Stadium der Entwickelung ist, welchem die Absonderung von Sporenschleim, dem vermeintlichen Honigthau, vorangeht.

Manche Landwirthe glauben, daß das Mutterkorn sich nur bei dem Roggen finde, es kommt aber auch bei Weizen und Gerste vor, bei Hafer, Hirse und Mais.

Aber nicht blos auf die Kulturpflanzen ist das Mutterkorn beschränkt; es findet sich auch auf vielen wildwachsenden Gräsern. In einem Jahre, wo es bei dem Roggen viel Mutterkorn gab, machte Dr. Kühn die Bemerkung, daß auf einer mehrere Morgen großen Fläche, die mit Pfeifenried (Molinia caerulea) bedeckt war, kaum eine Pflanze zu finden war, die nicht Mutterkorn in Menge zeigte. Auch bei dem gemeinen Schilfrohr (Phragmites communis) hat man gesehen, daß fast jedes Blüthchen einer Rispe Mutterkorn trug. Bei dem Wiesenfuchsschwanz (Alopecurus pratensis)ist es ebenfalls häufig. In Jahren, wo der Roggen ganz frei von Mutterkorn geblieben war, fand Kühn auf den Grasrainen desselben Feldes, das mutterkornfreien Roggen trug, bis in den Herbst hinein, tausende von Mutterkörnern an dem englischen Raigras (lolium perenne). An der Roggentrespe (Bromus secalinus) sah es Kühn häufiger als an dem Roggen, unter dem sie wuchs, er fand es bei dem Knaulgras, beim Riesenschwingel, beim Thimotheegrase, bei der Quecke, dem Ruchgrase ꝛc. Prof. Münter entdeckte es auf der braunen Simse (scirpus rufus) und sagt, es möchte wohl keine Art der Gräser und Cyperaceen geben, welche die Bildung des Mutterkorns ausschlösse.

Das Auftreten des Mutterkorns ist unabhängig von der Bodenbeschaffenheit. Es kommt in den Niederungen vor und auf den Höhen der Gebirge bis 4000′ über dem Meeresspiegel.

In der Entwickelung des Mutterkorns lassen sich drei Stufen nachweisen; zuerst erscheint es als Fadenpilz (Sphacelia segetum), unbemerkbar dem Auge des gewöhnlichen Beobachters, der frühestens etwas wahrnimmt, sobald der sogenannte Honigthau sich zeigt. Ehe aber noch diese schleimige Substanz, (welche zwischen den Spelzen hervorquillt) die Gegenwart des Pilzes ankündigt, hatte er längst begonnen sich an der Oberfläche des Fruchtknotens auszubreiten, als ein weißes, zähes Gebilde, das anfangs nur in einer sehr dünnen Schicht vorhanden ist und keineswegs sogleich die ganze Oberfläche des jungen Roggenkörnchens überzieht.

Man sieht bald nach der Blüthezeit an einzelnen Roggenähren Spelze, die an ihren untern Theilen wie mit Oel getränkt erscheinen. Das junge Roggenkörnchen, das sie umschließen, ist noch von normaler Beschaffenheit, aber die erste streifige Ausbreitung des Schmarotzerpilzes kann man bereits wahrnehmen. Das, was den Spelzen des befallenen Blüthchens jenes Ansehen giebt, als seien sie am Grunde mit Oel getränkt, rührt von der klebrigen, übelriechenden, gelblichen oder bräunlichen Substanz her, welche die Fäden des Pilzes von sich geben. Je mehr sich die Fäden verbreiten, um so stärker wird diese Absonderung, sie dringt endlich nach außen und setzt sich in dicken Tropfen an die Spelzen an, fließt auch oft an den Halmen herab. Man nennt diese Flüssigkeit „Honigthau", doch hat sie nichts gemein mit jenem Honigthau, der sonst durch die Aussonderungen der Blattläuse auf Hopfen, Bohnen, Erbsen, Linden, Ulmen ꝛc. hervorgebracht wird.

Wenn also der Landwirth viel Honigthau im Roggen sieht, so meint er ganz richtig, daß es „viel Mutterkorn geben wird." Und da die Entwickelung des Pilzes durch feuchtes Wetter oder häufige und starke Nebel begünstigt wird, so glaubt man, die Ursache liege in der Beschaffenheit

der Witterung. Weil ferner der eigenthümliche Geruch jener abgesonderten Flüssigkeit bei feuchter Beschaffenheit der Atmosphäre merklicher ist und schon aus großer Ferne, so spricht man wohl von „stinkenden Nebeln", welche die Ursache der Mutterkornbildung wären.

Was die weitere Entwickelung des Pilzes zum eigentlichen Mutterkorn und endlich zur Keulensphärie anbelangt, was ferner die künstliche Erzeugung des Mutterkorns betrifft, so müssen wir auf die Abhandlung selbst verweisen und auf die Abbildungen, welche derselben beigefügt sind. Man hatte früher die drei Stufen der Entwickelung des Mutterkorns als verschiedene Pilzformen betrachtet und sie ganz verschiedenen Gattungen und Familien] zugetheilt.

Gelegentlich wird auf einen Irrthum aufmerksam gemacht, der nachtheilige Folgen haben kann. Nicht immer nämlich färbt sich das Mutterkorn schwarzviolett, oft bleibt es hell, gelblich-grau oder grau-weiß. Dies hat Anlaß gegeben, von einem „gutartigen" und „bösartigen" Mutterkorn zu sprechen. Das „gutartige" Mutterkorn soll äußerlich bleich, veilchenblau oder violettgrau, innen weiß und mehlig aussehen, ohne eigenthümlichen Geruch sein, während das „bösartige" dunkelviolett oder schwärzlich aussieht, und im Innern bläulichgrau und brüchig erscheint und einen übeln Geruch hat. Eine solche Unterscheidung wurde von praktischen Landwirthen und von Botanikern gemacht, und findet sich auch in der „Gesundheitspflege der Thiere" von Haubner. Glaubt man nun, daß das gewöhnliche, im ausgebildeten Zustande geruchlose und im Innern weiße Mutterkorn, wenn es mit dem Getreide vermahlen und verbacken wird, der Gesundheit nicht schädlich sei, so befindet man sich in einem gefährlichen Irrthum — gerade dieses, vermeintlich „gutartige Mutterkorn" erzeugt die eigenthümlichen und mit Recht gefürchteten Krankheitszufälle.

Auch eines rothen Mutterkorns geschieht zuweilen Erwähnung; es soll sich auf eisenschüssigem, nassen Boden bilden; allein in Wahrheit wird die rothe Farbe durch einen andern Schmarotzerpilz (fusarium graminearum) hervorgebracht, der in den Blüthen von Gräsern und Getreide vorkommt und auch das hier gebildete Mutterkorn überzieht. Das fusarium ist lebhaft roth gefärbt.

Professor Kühn nahm am 23. Juni Sporenschleim von einer befallenen Roggenpflanze und brachte ihn auf eine andere eben blühende Aehre. Bald zeigte eins der Blüthchen den neu hervorquellenden Honigthau und auf diese Weise wurden schließlich 19 Mutterkörner auf der Versuchsähre erzeugt. Mann kann also, wie den Roggen selbst, so auch das Mutterkorn kultiviren, eine Erkenntniß, welche für Droguisten in den Jahren des Mutterkornmangels nicht unwichtig sein mag. Den Landwirth interessirt aber die Verhütung der Mutterkornbildung.

Dr. Münzer empfiehlt in der botanischen Zeitung 1858 das Einbeizen des Roggens mit Kupfervitriol, Aetzkalk 2c. Dies Mittel ist zwar beim Weizen ganz am Platze, um den Brand zu verhüten und wirkt so entschieden, „daß man es polizeilich wie das Reinigen der Obstbäume gebieten sollte", aber gegen den Mutterkornpilz kann es nicht wirken, denn die Sporen desselben müssen die geöffnete Blüthe finden, um von außen das werdende Samenkorn zu vernichten, und das kann durch die Beize des Saatguts nicht verhindert werden.

Der Mutterkornbildung ist auf eine andere Weise entgegenzutreten.

Man sorge dafür, daß nicht durch zu spätes Mähen des Getreides neben den besten Samenkörnern auch zahlreiches Mutterkorn ausfalle und auf den Ackerboden gelange, sondern daß man es so viel wie möglich mit dem ausgedroschenen Getreide gewinne, aus dem es durch Wurfen und Sieben recht wohl zu scheiden ist. Die gewonnenen Mutterkörner werfe man nicht wegen der wenigen darunter befindlichen guten Körner den Hühnern hin, denn sie möchten das Mutterkorn verscharren und es so am besten für seine künftige Entwickelung aufbewahren. Man bringe das Mutterkorn auch nicht in den Composthaufen, wo es ebenfalls erhalten würde, sondern werfe es in die Jauchengrube; da fault es und wird vernichtet.

Es ist schon oben erwähnt, daß viele Gräser dasselbe Mutterkorn tragen, welches dem Getreide schädlich wird. Daher muß man sein Augenmerk auch auf alle Grasränder und Weiden richten. Sobald an den Halmen der Sphakelienschleim, der sogenannte Honigthau sich zeigt, so lasse man, ehe das Sklerotium sich entwickelt, die Halme mit der Sense abschlagen, was weder erhebliche Mühe noch große Kosten verursacht. Dadurch verhütet man hier die Ausbildung der Mutterkörner und vermindert die Ausgangspunkte der Verbreitung. Gerade das Mutterkorn, das an Feld-, Weg- und Grabenrändern sich bildet, trägt zur Verbreitung am meisten bei, wie man schon daraus entnehmen kann, daß das Getreide am Rande des Feldes gewöhnlich am meisten befallen ist. Der Verkehr der Käfer, Fliegen 2c., dieser Botengänger der Parasiten, ist an den Rändern am lebhaftesten.

Wer das Auftreten des Mutterkorns beobachtet hat, der wird gefunden haben, daß einzelne Mutterkörner, in der Regel sehr kräftig entwickelte, frühzeitig vorhanden sind, erst später, bei geeigneter Witterung zeigt sich die allgemeinere Verbreitung. Wenn man den Rand der Felder entlang geht und darauf achtet, gewahrt man solche früh befallene Aehren wohl auch in dem Stadium der Schleimbildung und es ist dann immer zu empfehlen, die mit dem vermeintlichen Honigthau bedeckten Aehren abzubrechen und vom Felde zu entfernen, weil sich von ihnen aus der Schaden weiter verbreitet. Diese Verbreitung trifft dann namentlich alle jüngeren, in der Entwickelung etwas zurückstehenden Halme. Aus diesem Grunde schreibt sich das Vorurtheil her, daß die schwachen Pflanzen für die Bildung des Mutterkorns die geeigneteren sein sollen und daß in ihrer Schwächlichkeit ein Hauptgrund zum Erkranken liege; das ist aber unrichtig. Es giebt keine solche Disposition zu dem Befallenwerden von dem Mutterkornpilz. Die Sporen desselben entwickeln sich auf der kräftigen Pflanze eben so gut, wie auf der schwächlichen, ja im Gegentheil, auf der kräftigen Pflanze wird sich auch das Mutterkorn kräftiger entwickeln. Nur durch die Zeit der Entwickelung ist es begründet, daß die späten und deshalb oft weniger kräftigen Pflanzen mehr dem Mutterkorn unterliegen.

Wenn wir demnach Alles anwenden, was eine gleichmäßige Entwickelung und ein gleichzeitiges Abblühen der Pflanzen befördert, so werden wir dadurch der Ausbreitung des Mutterkorns am nachdrücklichsten entgegen wirken.

Der rationelle Ackerbau giebt die Mittel dazu an die Hand: Trockenlegung, tiefe und gute Bearbeitung, normale, nicht einseitige stickstoffreiche Düngung, zweckmäßige Fruchtfolge, Auswahl vollkommenen Saatguts. Hierdurch wird eine gleichmäßige Entwickelung aller Pflanzen desselben Feldes bedingt.

Besonders ist es die Drillsaat, welche die einzelnen Samen gleichmäßiger in den Boden bringt, und damit ein gleichmäßiges Aufgehen und gleichmäßige Entwickelung bewirkt.

Es ist daher, außer den angegebenen Mitteln, die Drillsaat, welche die Ausbreitung des Mutterkorns beschränkt.

Im Jahre 1854 gab es in Schlesien viel Mutterkorn, aber die durchaus gedrillten Winterungsschläge des Gutes Gr.-Krauschen, das Herr Dr. Kühn als Amtmann bewirthschaftete, blieben verschont, während die daneben liegenden, in gewöhnlicher Kultur stehenden Bauernfelder heimgesucht wurden.

„Wie wir durch eine gleichmäßige gute Ernährung und sorgfältige Pflege am sichersten dem Erkranken der Hausthiere vorbeugen, so werden wir auch bei dem Pflanzenbau die krankmachenden Ursachen in ihrem nachtheiligen Einflusse beschränken durch normale Ernährung und Pflege, durch rationelle Kultur der Gewächse." (Kühns Pflanzenkrankheiten S. 258.)

Die Erbsenmüdigkeit des Bodens.

Liebig sagt Einiges über diesen, neuerdings so viel verhandelten Gegenstand in dem zweiten Theile der 7. Auflage seines bedeutsamen Werkes: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agriculturchemie und Physiologie". Er stellt die Erbsenpflanze in Vergleich mit einem Halmgewächs, insbesondere mit der Gerste, um damit „die Aufmerksamkeit der Landwirthe gewissen Eigenthümlichkeiten zuzulenken, die bei der Kultur beider Pflanzen in Betracht kommen", und fährt dann fort: „Für Gerste und Erbsen z. B. ist ein mäßig feuchter, kräftiger, nicht zu bindender, von Unkraut gänzlich reiner Boden besonders geeignet; ein milder, gutgepflegter, kalkhaltiger Lehm- und Mergelboden giebt für beide den besten Standort ab. Eine 6 Zoll hohe Ackerkrume reicht für die Gerstenpflanze hin, ihre feinen verfilzten Wurzeln breiten sich büschelförmig aus; ein lockererer Untergrund ist der Gerste eher schädlich als nützlich. Eine frische Düngung vor der Saat wirkt auf die Gerstenpflanze mächtig ein. Während das Saatkorn bei der Gerste nicht tiefer als 1 Zoll liegen darf, keimt und gedeiht die Erbse am besten, wenn die Saat 2 bis 3 Zoll tief in die Erde kommt, ihre Wurzeln verbreiten sich nicht seitwärts, sondern gehen tief in die Erde; sie bedarf darum eines tiefgrundigen und tief verarbeiteten Bodens und eines freien lockeren Untergrundes. Frische Düngung hat auf die Erbsenpflanze kaum einen Einfluß. Aus diesen Eigenthümlichkeiten beider Pflanzen folgt von selbst, daß die Gerstenpflanze die Bedingungen ihres Gedeihens hauptsächlich aus der oberen Ackerkrume, die Erbsenpflanze hingegen aus tieferen Schichten empfängt. Was der Boden unterhalb 6 Zoll enthält, ist für die Gerstenpflanze ziemlich gleichgültig; für die Erbsenpflanze kommt auf den Gehalt dieser tieferen Schichten alles an. Sehen wir nun näher zu, was beide Pflanzen von dem Boden beanspruchen, so ergeben die Untersuchungen Mayers (Ergebn. landw. und agricult.-chemischer Ver-

suche. München 1857, S. 35), daß der Erbsensamen $1/_3$ mehr Aschen-Bestandtheile (3,5 Procent) als die Gerste enthält; der Phosphorsäuregehalt ist in beiden ziemlich gleich (2,7 Procent). Unter sonst gleichen Verhältnissen muß dennoch der Untergrund, aus welchem die Erbse die Phosphorsäure empfängt, ebenso reich daran sein als die Ackerkrume, welche diesen Bestandtheil der Gerstenpflanze liefert. Anders verhält es sich mit dem Stickstoffgehalte; auf dieselbe Menge Phosphorsäure enthalten die Erbsen beinahe das Doppelte mehr Stickstoff als die Gerste; nimmt man an, daß beide Pflanzen den Stickstoff vom Boden empfangen, was für die Erbse vielleicht nicht ganz richtig ist, so muß für jeden Milligramm Stickstoff, den die Gerstenpflanze durch ihre Wurzeln aufnimmt, die Erbsenpflanze das Doppelte empfangen, die erstere aus der Ackerkrume, die andere aus den tieferen Schichten. Diese Betrachtungen werfen, wie ich glaube, einiges Licht auf die Erbsencultur, denn sie setzt eine ganz eigene Bodenbeschaffenheit voraus, und man begreift eher, daß ein durch die Erbsencultur erschöpfter Boden keine Erbsen mehr trägt, als daß derselbe nach einer Reihe von Jahren wieder fruchtbar für Erbsen wird. Der für die Erbsen fruchtbare Untergrund soll nach diesen Betrachtungen und der hypothetischen Gleichheit der aufnehmenden Wurzeloberfläche ebenso reich an Phosphorsäure und doppelt so reich an Stickstoff sein, als eine für die Kultur der Gerste geeignete Ackerkrume enthält; für die Phosphorsäure ist diese Annahme sicher. Wir verstehen ohne Schwierigkeit die gute Wirkung, welche die Düngung eines erschöpften Gerstenfeldes zur Folge hat; alle Bedingungen ihres Gedeihens entnahm die Gerstenpflanze der Ackerkrume, welche, durch den Dünger ersetzt, den Boden wieder tragbar für Gerste machte. Aber nach unserer Bekanntschaft der Eigenthümlichkeiten der Ackererde hält eine Schicht von 6—10 Zoll Tiefe das Ammoniak, Kali und die Phosphorsäure auch der stärksten Düngung, welche der Landwirth zu geben gewohnt ist, so fest zurück, daß ohne zufällige günstige Verhältnisse kaum ein Theil davon in den Untergrund gelangen kann. Wenn durch die Bestellung des Feldes mit Gewächsen, welche ein tieferes Pflügen erfordern, namentlich mit Hack- und anderen Früchten, von der reichen Ackerkrume eine gehörige Menge dem erschöpften Untergrunde beigemischt worden ist, so begreift man, daß dieser allmälig wieder fruchtbar für Erbsen werden kann; die Zeit, in welcher dies geschieht, hängt natürlich von der zufälligen Wahl der auf dem Felde einander folgenden Pflanzen ab. Von diesem Gesichtspunkte aus liegt es in der Hand des Landwirths, durch die richtige Behandlung seines Feldes die Zeit zu verkürzen, in welcher Erbsen wieder darauf auf einander folgen können. Thatsache ist, daß es sehr viele Felder giebt, welche in der Umgebung der Städte Jahr für Jahr oder von zwei zu zwei Jahren Erbsen in üppiger Fülle tragen, ohne je „erbsenmüde" zu werden, und wir wissen, daß der Gärtner dazu keine besonderen Künste anwendet, als daß er seinen Boden tief und sehr sorgfältig bearbeitet und sehr viel mehr düngt, als der Landwirth vermag. Besonders räthselhaft ist hiernach das häufige Fehlschlagen der Erbsen nicht, und es besteht kein Grund, die Hoffnung aufzugeben, daß es dem Landwirth gelingen wird, so oft Erbsen zu bauen, als ihm dienlich ist, wenn er die rechten Mittel und Wege einschlägt, um sein Feld an den rechten Orten mit den der Erbsenpflanze nöthigen Nahrungsmitteln zu bereichern. (Stadelmanns Zeitschrift.)

Kleine Mittheilungen.

— (Versuchsfeld zu Vincennes.) Die Aufmerksamkeit der französischen Landwirthe wird gegenwärtig in hohem Grade durch die Ergebnisse gefesselt, welche der Chemiker Georg Ville auf einem Versuchsfelde zu Vincennes erzielt hat. Dasselbe wurde ihm vor einigen Jahren vom Kaiser zur Verfügung gestellt und ist etwa 3 Hectaren groß. Im December 1860 versah Ville einen Theil des Feldes ausschließlich mit sogenanntem chemischen Dünger, ohne irgend welche Beifügung von Mist oder irgend welchen Pflanzenstoffen. Auf die Hectare gab er in voller Düngung für Weizen 658 Kilogramme Chlorwasserstoff-Ammoniak (käuflichen Salmiak), 400 Kilogr. phosphorsauren Kalk und 600 Kilogr. doppelt kieselsaures Kali und desgleichen Kalk. Seit 1860 nun hat das Feld angeblich durchaus keinen Dünger mehr erhalten; trotzdem trug es 1861 und 1862 Sommerweizen, und im laufenden Jahre, also im dritten Jahre nach obiger Düngung, Winterweizen in solcher Fülle, daß $47^1/_2$ Hectoliter auf die Hectare kamen. Dabei war der Weizen so schwer, daß das Malter ein Gewicht von 238 Pfund zeigte. Freilich darf hierbei nicht vergessen werden, daß dieser glänzende Erfolg nicht ohne Weiteres auf die Landwirthschaft im Großen übertragen werden kann, denn das Versuchsfeld war ja verhältnißmäßig klein, wurde deshalb mit dem Spaten bearbeitet (jedoch nur 8" tief) und in jeder Beziehung aufs Sorgfältigste behandelt. Daß jedoch die reiche Ernte nicht vorzugsweise etwa der sorgfältigen Bestellung oder dem natürlichen Reichthum des Bodens zugeschrieben werden darf, sondern Folge der von Ville gegebenen Düngung ist, geht daraus hervor, daß ein anderes Stück des Versuchsfeldes, welches 1860 absichtlich ohne Düngung belastet wurde, 1861 und 1862 gleichfalls mit Sommerweizen und 1863 mit Winterweizen bestellt war, 1863 nicht einmal den vierten Theil der Ernte des gedüngten Stückes trug, nämlich nur 11 Hectoliter auf die Hectar. Nach der Untersuchung zeigte sich auch der Weizen des gedüngten Stückes viel vollkommener, als der des ungedüngten, indem ersterer 11,31 %, letzterer nur 8,69 % stickstoffhaltige Theile enthielt.

Cultur- (Ernte-) Tabelle

des Oborniker Kreises, Regierungsbezirk Posen, für das Jahr 1863.
(Landw. Verein zu Rogasen.)

Man schätzt den Ertrag im Verhältniß zum Durchschnittsertrag an Körnern, an Stroh u. s. w.:

Von:	a. an Köruern.	b. an Stroh.	Jahresgewicht der Körner p. Berl. Scheffel.
Weizen,	1,00	1,05	85 Pfd.
Roggen,	0,95	1,05	82 „
Gerste,	1,05	1,00	große 72 „
Hafer,	1,00	0,90	52 „
Erbsen,	1,00	1,05	85 „

Kartoffeln 0,90, Raps oder Rübsen 0,90, von Rüben und Kohlgewächsen 0,90—0,95, Flachs 1,00, Hopfen geringer Bau, 0,60—0,70, Tabak desgl., 0,70, Wiesen- und Feldheu (in beiden Schnitten) 0,60 und Lupinen 1,00.

Anfangs März c. konnte wieder zuerst geackert werden; die Blüthezeit des Roggens wurde durch Frost etwas gestört, die Ernte desselben begann am 13. Juli c. Die Beschaffenheit des Heues im Vergleich zu andern Jahren war gut, auch litten die Kartoffeln und anderen Früchte durch Unfälle oder Krankheiten keinen Schaden. Der Ertrag an Wolle im Vergleich zum Durchschnittsertrage war gut. Im Allgemeinen war der Gesundheitszustand der Schafe oder anderer Thiere gut. In der Rogasener Gegend litten die Schafe an Klauenseuche, und das Rindvieh der Herrschaft Oborzycko etwas am Milzbrande. Die Zahl der Rieselwiesen im Kreise hat sich nicht vermehrt und wird auf mehreren Gütern mit Erfolg drainirt, auch sind verschiedene Röhrmaschinen aufgestellt und im Gange.

— (Irländische Torfbereitung.) In Sligo in Irland wird der gegrabene Torf in einem Rumpf am oberen Theile einer Maschine gehoben, von wo er auf ein Metallsieb mit dicht stehenden Löchern von $1/_8$ Zoll Durchmesser fällt. In diesem Behälter arbeitet eine archimedische, senkrecht stehende Schraube, welche den Torfbrei in wurmförmigen Fäden durch die Löcher des Siebes treibt, während die Wurzeln und gröberen Fasern durch eine weitere Oeffnung herausgenommen werden. Die durchgetriebene Torfmasse gelangt in einen mit Dampf geheizten Raum, verliert einen Theil ihres Wassers und fällt dann auf ein endloses Band, das sie nach einer einfachen Ziegelmaschine schafft, wo sie verdichtet und in die gewöhnlichen Ziegelformen gebracht wird. Durch langsame Austrocknung zieht sich die Torfmasse noch mehr zusammen und erlangt zuletzt fast dieselbe Dichtigkeit und Härte, wie Steinkohle. Man sieht also auch hier das einzig richtige Princip der Torfbereitung mit Erfolg angewendet, d. h. nach Absonderung der Wurzeln und Zerstörung des natürlichen schwammigen Gefüges der natürlichen Zusammenziehung der Torfmasse die Verdichtung überlassen. (Wochenbl. f. Land- u. Forstw.)

— Ein Bürger aus Linz Namens Eder hat eine gedruckte Einladung an sämmtliche Fürsten Europa's ergehen lassen, in welcher dieselben zu einer Zusammenkunft in Wien eingeladen werden. Diesem europäischen Fürstentage will Eder Vorschläge zur Lösung der Brotfrage vorlegen, die hauptsächlich in der Fabrikation eines von ihm entdeckten „Weltdüngers" bestehen soll, vermöge dessen er die Getreideproduktion in Europa um jährlich 1600 Mill. berl. Metzen steigern will. In Anbetracht seiner 18 lebenden Kinder und 67 Enkel erbittet sich Eder von den Fürsten für jedes Tausend ihrer Unterthanen ein Honorar von ein Louisd'or. (Landw. Dorfz. 41.)

Posen, Druck und Verlag von W. Decker & Comp.